Evaluation: Lern- und Lehrbots in der Hochschulbildung

Ein Impulspapier aus Studierendensicht

Janne Achenbach, Lasse Bremer

24. Januar 2024

janne.achenbach@student.fh-kiel.de
lasse.bremer@student.fh-kiel.de

1 Einführung

In der Welt der Hochschulbildung gewinnen KI-Systeme seit der Veröffentlichung von ChatGPT zunehmend an Bedeutung. Diese Technologien können das Lernen personalisieren, den Zugang zu Bildung erweitern und Lehrkräfte in ihren Bemühungen und Aufgaben unterstützen.

Es ist die aktuelle Herausforderung, das wahre Potenzial und die Grenzen dieser Technologie zu verstehen und zu bewerten. In der folgenden Einschätzung betrachten wir, wie Lern- und Lehrbots in der Hochschulbildung eingesetzt werden können, welche Vorteile sie bieten und welche Herausforderungen sie mit sich bringen.

In diesem Zusammenhang ist es entscheidend, zuerst das Konzept hinter diesen KI-gestützten-Techniken zu verstehen - sogenannte "Large Language Models".

> Ein Large Language Model (folgend LLM) ist ein fortschrittliches KI-Modell, das darauf trainiert wurde, menschliche Sprache zu verstehen und zu generieren. Diese Modelle können vielfältige Aufgaben erfüllen, wie das Beantworten von Fragen, das Schreiben von Texten und vieles mehr. Sie sind in der Lage, kohärente und relevante Texte zu erzeugen, die oft von menschlich verfassten Texten kaum zu unterscheiden sind. Ihre Fähigkeiten und Leistungen hängen jedoch stark von der Qualität und Vielfalt der Daten sowie der Kompetenz des Benutzers bei der Verwendung dieser Modelle ab.
>
> (Definition, generiert zu 90 % von GPT4 - einem sogenannten Large Language Model)

Die genannten Fähigkeiten von LLMs haben große Potenziale für die Integration in Lehr- und Lernumgebungen, aber auch Herausforderungen und Grenzen, die es zu bewältigen und überwinden gilt. Ziel ist es, im Folgenden den Einsatz von LLMs in der Hochschulbildung aus Studierendensicht zu evaluieren.

2 Arten von Bots und ihre Funktionen:

Zur Beurteilung der Potenziale und Herausforderungen von Lern- und Lehrbots in der Hochschulbildung ist es entscheidend, diese Technologien zunächst in spezifische Kategorien von KI-gestützten-Bildungs-Assistenten (folgend "Bots") zu unterteilen. Diese Kategorisierung hilft dabei, die vielfältigen Anwendungen und Funktionen dieser Bots besser zu verstehen und ihre Auswirkungen auf das Bildungssystem präziser zu bewerten.
Entscheidend für die Klassifizierung der Bots ist, welche Partei sie erstellt hat:
LERNENDE - Die Partei, die neue Informationen nachhaltig aufnehmen möchte.
LEHRENDE - Die Partei, die der Gegenseite neue Informationen nachhaltig vermitteln möchte.

Im Bereich der personalisierten KI-Bildungs-Assistenten gibt es eine Vielzahl an unterschiedlichen Einsatz- und Ansatzmöglichkeiten. Folgend die Definition, der in dieser Ausarbeitung behandelten Assistenten (folgend "Bots")
und ihre Funktionalitäten:

Lernbots: Bots, die von *LERNENDEN* erstellt werden, um Lernprozesse zu unterstützen.

Lehrbots: Bots, die von *LEHRENDEN* erstellt werden, um die Lernprozesse der *LERNENDEN* zu unterstützen.

Feedbackbots: Bots, die konstruktives Feedback an *LERNENDE* über die Qualität ihrer Arbeit geben, noch bevor diese geprüft werden.

Prüfbots: Bots, eingesetzt von *LEHRENDEN* für die Bewertung akademischer Arbeiten, eingereicht von *LERNENDEN*.

2.1 KI-Assistenten

Vor der Initiierung neuer Projekte ist es entscheidend, die grundlegenden Potenziale und Herausforderungen der Verwendung von Bots im Bildungsbereich zu evaluieren. Diese Faktoren sind ausschlaggebend für den Erfolg und Nutzen für alle Beteiligten.

Ein wesentlicher Vorteil dieser Bots liegt in ihrer Fähigkeit, individuelle Betreuung und Flexibilität zu bieten. Bei sachgemäßer Handhabung sind sie für Lernende und Lehrende gleichermaßen zugänglich und passen sich den individuellen Bedürfnissen und Lerngeschwindigkeiten an. Sie bieten somit die Möglichkeit, in einem Bereich mit stark variierenden Lernanforderungen und -stilen einen einheitlichen Zugang zur Bildung zu schaffen. Diese Zugänglichkeit ist essenziell für eine erfolgreiche Realisierung von KI-gestützen-Bildungsassistenten. Darüber hinaus zeichnen sich Lern-, Lehr-, Feedback- und Prüfbots durch ihre Kosteneffizienz und geringen zeitlichen Aufwand nach der Implementierung aus. Sie können in Lernprozessen Fragen beantworten und Hilfestellung leisten oder in Evaluationsprozessen unterstützen, in dem sie ausführliches Feedback geben. Dies ermöglicht eine effizientere Gestaltung der Prozesse, könnte Lehrende entlasten und Lernenden ein besseres Bildungsangebot bieten.

Trotz dieser Vorteile gehen mit der Verwendung von Bots in der Lehre auch Herausforderungen einher. Ein Hauptproblem ist die potenzielle Unzuverlässigkeit der Informationen, die sie liefern können. Fehlerhafte, verzerrte oder voreingenommene Inhalte (Halluzinationen und Bias) können den Lern- und Evaluationsprozess negativ beeinflussen, insbesondere in spezialisierten oder komplexen Themengebieten.

Ein weiteres Risiko ist der mögliche Verlust der Fähigkeit, eigenständig lösungsorientiert zu arbeiten. Eine übermäßige Abhängigkeit von diesen Hilfsmitteln könnte zu einer Schwächung dieser wichtigen Kompetenz führen. Wenn der Lernende durch kontinuierlichen Zugang zu Feedback und direkten Antworten auf jegliche Fragen erhält, bleibt die Transferleistung zwischen aggregiertem Wissen und Fragestellung aus. Hinzu kommt das Fehlen von menschlichem Kontakt und individuellem Feedback, was sowohl die Motivation als auch die Entwicklung wichtiger sozialer und kritischer Denkfähigkeiten beeinträchtigen kann. Zusammenfassend bieten KI-Assistenzen innovative Möglichkeiten für individuelles Lernen und qualitativ hochwertiges Lehren, doch sie sollten sorgfältig und ergänzend zu traditionellen Bildungsmethoden eingesetzt werden, um ihre Potenziale voll auszuschöpfen und ihre Risiken zu minimieren. Im Folgenden wird auf die spezifischen Stärken und Schwächen der einzelnen KI-Assistenztypen eingegangen.

2.1.1 Lernbots

Lernbots vertiefen die in Lehrveranstaltungen erworbenen Kompetenzen von Lernenden durch Fragestellungen, Inhalte und simulierten Expertenmeinungen. Je nach Instruktionen variieren sie zwischen bspw. Diskussionssimulationen, Multiple-Choice-Fragerunden und interaktiven Dialogen.

+ Maßgeschneiderte Erstellung für persönlichen Lernstil

- Kompetenzvermittlung zur Erstellung effektiver Lernbots wird benötigt

- Weniger uniform, da jeder eine andere Grundlage verwendet

- Risiko der Verwendung urheberrechtlich geschützten Materials

2.1.2 Lehrbots

Lehrbots erfüllen den gleichen Zweck wie Lernbots nur, dass sie von den Lehrenden erstellt werden und somit, auf ihren Lehrmaterialien basieren.

+ Zielgenaue Wissensvermittlung der Kursinhalte (Prüfungsrelevanz der abgefragten Inhalte)

+ Eventuell geringerer Schulungsaufwand

+ Durch Instruktionen können pädagogische Elemente integriert werden

+ Standardisierter Ansatz (keine individuelle Anpassung an Lernende)

- Schulungsaufwand und Überzeugungsleistung

- Nicht in allen Fachbereichen und Modulen sinnvoll (z.B. sehr komplexe wissenschaftliche Themen)

2.1.3 Feedbackbots

Feedbackbots ermöglichen das Lernen und Verbessern der eigenen Arbeit durch ausführliche Rückmeldung und präzise Änderungsvorschläge.

+ Entlastung der Lehrenden und der Verwaltung

+ Ausführliches, unmittelbares Feedback

- Mangel an Kontrolle der Information bzw. Prüfungsrelevanz

- Objektivität des Feedbacks ist infrage zu stellen

2.1.4 Prüfbots

Prüfbots bewerten die akademischen Arbeiten von Lernenden/Studierenden.

+ Effizienzsteigerung (Kosten, Zeit, Personal)

+ Lernende erhalten ihre Benotung schneller

+ Uniformes Bewertungsschema (ohne den Einfluss externer Faktoren)

- Frage der rechtlichen Sicherung der Ergebnisse

- Gefahr der Echo-Kammer: KI bewertet KI

- Lernende könnten den Eindruck bekommen, dass es niemanden interessiert, was sie schreiben = Motivation für Aufgabe sinkt.

- KI erzeugte Ergebnisse sind stochastisch, d.h. Inkonsistenz ist nicht auszuschließen

- Bots können kreative Denkansätze nicht bewerten

- Auswahl des LLM, sowie jedes Wort im Prompt beeinflussen die Prüfergebnisse

Möglicher Lösungsansatz: Anwendung neuer Prüfungsformen, da es nicht sinnvoll ist, in eine Technologie zu investieren, die sich im Endstadium selbst bewertet, da Bewertetes Dokument und Bewertung von KI stammen.

3 Anwendungsempfehlungen

3.1 Knowledgebase

Bei der Erstellung von Bots steht die Integration einer qualitativ hochwertigen Knowledgebase (Wissensdatenbank) im Vordergrund.
Hierbei gewährleistet man, dass der Bot seine Antworten aus einer eigen angelegten und geprüften Datenbasis generiert, anstatt sich auf das interne, vorprogrammierte Wissen zu verlassen.
Dabei wird versucht, das Risiko von sogenannten "Halluzinationen", bei denen falsche oder irreführende Informationen generiert werden, zu vermeiden. Dies ist besonders kritisch im Bereich des Lehrens und Lernens, wo Richtigkeit und Verlässlichkeit des vermittelten Wissens essenziell sind.
Eine Knowledgebase sollte in einem geeigneten Format vorliegen, für die Maschine leicht lesbar sein und zudem stets validiert und auf dem neuesten Stand gehalten werden.

3.2 Datenschutz, Urheberrecht Implementierung

Bei der Implementierung und dem Betrieb solcher Bots muss zuerst die Frage des Anbieters des zu verwendenden Large Language Models gestellt werden. Werden Lizenzen für KI-Modelle gekauft,

- Die unter Kontrolle großer Konzerne stehen.
- Dessen Server womöglich im nicht-europäischen Ausland stehen.
- Die eingegebenen Daten möglicherweise weiterverarbeiten.

Dann muss das Thema Datenschutz & Urheberrecht besonders kritisch betrachtet werden, da geschützte Daten in unbekannte Systeme gelangen können.
Des Weiteren muss die Kostenfrage besonders genau betrachtet und überwacht werden, da die meisten Lizenzen auf einem "Pay-per-Use"-Verfahren beruhen.

Alternativ kann man Open-Source-Modelle, die auf hauseigenen Servern gehostet werden, verwenden. Bei diesen Modellen bleiben die Daten in den eigenen Systemen und nur die Rechenleistung muss bezahlt werden. Hier muss das Thema Urheberrecht & Datenschutz ebenfalls betrachtet werden, die Systeme sind zwar intern, können aber immer noch in diesem internen Umfeld sensible Daten ungewollt weitergeben.

Beispiel: Ein Lernender verwendet einen Feedbackbot für seine Bachelorarbeit, dabei vergisst er seine Kontaktdaten aus der Arbeit zu streichen
bzw. zu anonymisieren. Bei gekauften Lizenzen von Drittanbietern besteht nun die (geringe) Gefahr, dass seine persönlichen Daten, an alle Benutzer dieses Anbieters, weltweit, ausgespielt werden könnten. Bei der Wahl eines internen Open-Source Modells, könnten diese sensiblen Daten höchstens, an alle Benutzer dieser Hochschule ausgegeben werden. Die Gefahr einer solchen Reproduktion von Texten, die an anderer Stelle in Systeme eingegeben wurden, ist zwar gering, aber nicht zu vernachlässigen.

4 Fazit:

Die Einführung von KI-gestützten Assistenten in der Hochschulbildung stellt eine Innovation dar, deren größtes Potenzial in der Ergänzung und nicht im Ersatz traditioneller Lehr- und Lernmethoden liegt.

Diese Technologien bieten zwar personalisierte Lernwege, sofortiges Feedback und ständige Betreuung, können jedoch die menschliche Interaktion, die für einen pädagogisch wertvollen Bildungsprozess unerlässlich ist, nicht vollständig ersetzen.

Daher erfordert die erfolgreiche Integration von KI-Technologien in den Bildungsbereich eine sorgfältige Planung und Schulung der Nutzer, einschließlich der Förderung von Medienkompetenz und Anpassung an neue Technologien.

Die Kombination aus menschlicher Expertise und technologischer Unterstützung kann ein umfassendes und effektives Lernerlebnis schaffen. Dennoch bleiben die menschliche Präsenz und ihr Urteilsvermögen im Bildungsprozess unersetzlich. KI-Bildungsassistenten sind somit ein wertvolles Werkzeug in der Bildungslandschaft, das jedoch sorgfältig und bewusst im Kontext der menschlichen Lehr- und Lernbeziehung eingesetzt werden sollte.